

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-218065

(P2000-218065A)

(43) 公開日 平成12年8月8日(2000.8.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\*(参考)

A 6 3 H 33/00

A 6 3 H 33/00

Z 2 C 1 5 0

13/04

13/04

H 3 F 0 5 9

B 2 5 J 13/00

B 2 5 J 13/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平11-20183

(22) 出願日

平成11年1月28日(1999.1.28)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 河本 献太

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74) 代理人 100067736

弁理士 小池 晃 (外2名)

Fターム(参考) 2C150 CA01 CA02 DA24 DA27 DA28

DF03 DG02 ED42 ED56

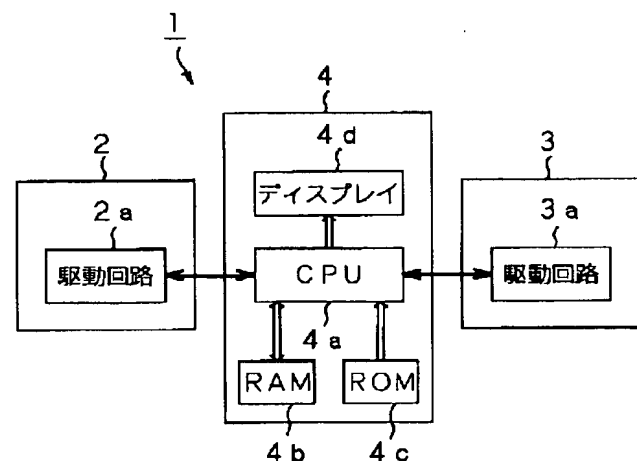
3F059 BA05 BB06 BB07 FC08 FC15

(54) 【発明の名称】 情報処理装置及び情報処理方法

(57) 【要約】

【課題】 様々なインターフェースの制約にとらわれることなく情報伝達を容易かつ直接的に行う。

【解決手段】 CPU 4 a は、例えば「かまってほしい」という気持ちの時には、右及び左腕状可動部 2, 3 が手招きの動作を繰り返すように上記駆動回路 2 a, 3 a の駆動を制御する。また、CPU 4 a は、「飽きた」という気持ちの時には、右及び左腕状可動部 2, 3 が向こう側に追いやるように、上記駆動回路 2 a, 3 a を駆動制御する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 情報を出力する情報出力手段と、心理状態に応じた制御情報を生成する制御情報生成手段とを備え、

上記制御情報に基づいて上記心理状態に応じた情報を出力するように上記情報出力手段を制御することを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 上記情報出力手段は、可動機構を有する可動手段からなり、

上記制御手段は、心理状態に応じて上記可動機構を制御することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項3】 上記情報出力手段は、発光する発光手段からなり、

上記制御手段は、心理状態に応じて上記発光手段の発光を制御することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項4】 上記情報出力手段は、音声を出力する音声出力手段からなり、

上記制御手段は、心理状態に応じて上記音声出力手段の音声出力を制御することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項5】 自己の心理状態から、その心理状態に対応した自己の情報提示パターンを生成する情報提示パターン生成手段と、

入力される他のロボット装置の情報提示パターンに対して、当該情報パターンを上記情報提示パターン生成手段によって生成するときの自己の心理状態を逆計算して心理状態を推定する心理状態推定手段とを備え、

上記制御情報生成手段は、上記心理状態推定手段によって推定された心理状態を上記他の情報処理装置の心理状態と認識して、当該心理状態に応じた制御情報を生成することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項6】 上記制御情報生成手段は、上記心理状態推定手段が複数の入力される情報提示パターンから複数の心理状態を推定したときは、これらの心理状態を関連付けて上記他の情報処理装置に関する追加情報を生成することを特徴とする請求項5記載の情報処理装置。

【請求項7】 心理状態に応じた制御情報を生成し、生成された制御情報に基づいて、心理状態に応じた情報を出力することを特徴とする情報処理方法。

【請求項8】 心理状態に応じて可動機構を制御して上記情報を出力することを特徴とする請求項7記載の情報処理方法。

【請求項9】 心理状態に応じて発光を制御して上記情報を出力することを特徴とする請求項7記載の情報処理方法。

【請求項10】 心理状態に応じて音声出力を制御して上記情報を出力することを特徴とする請求項7記載の情報処理方法。

【請求項11】 自己の心理状態から、その心理状態に

対応した自己の情報提示パターンを生成し、入力される他のロボット装置の情報提示パターンに対して、当該情報パターンを生成するときの自己の心理状態を逆計算して心理状態を推定し、

上記推定された心理状態を上記他の情報処理装置の心理状態と認識して、当該心理状態に応じた制御情報を生成することを特徴とする請求項7記載の情報処理方法。

【請求項12】 複数の入力される情報提示パターンから複数の心理状態を推定したときは、これらの心理状態を関連付けて上記他の情報処理装置に関する追加情報を生成することを特徴とする請求項11記載の情報処理方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばエンタテインメント分野におけるロボット装置に用いて好適な情報処理装置及び情報処理方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来、情報処理装置から人間への情報提示としては、ディスプレイ装置を用いたものが広く使用されていた。この情報提示は、論理的情報を直接伝達する目的としては一日の長がある。しかし、現在では、情報処理装置と人間との自然なコミュニケーションが求められており、単なる論理的情報の伝達のみにとどまらない、より感性豊かなインターフェース、さらにはノンバーバルな情報をも効果的に伝達できる情報提示手法が必要となっている。

【0003】もちろん、ディスプレイ装置を用いてこのような情報伝達を実現しようとする試みもある。しかし、ディスプレイ表示に対しては多少なりとも「仮想世界」感・「非現実」感を感じてしまうことは否めず、情報処理装置と人間との自然なコミュニケーションを妨げる結果となっていた。また、ロボット等のようにディスプレイ装置を備えることが稀な情報処理装置においては、人間に対しての効果的な情報伝達方法がなかった。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】情報処理装置から人間への情報提示として、これまでは情報処理結果のみが加重に重視されてきた。しかしながら、情報処理装置と人間との自然なコミュニケーションを実現するためには、情報処理結果の提示に加え、情報処理装置自身が情報処理過程の状態を積極的に発信する必要があると考える。なぜなら、複雑化する情報処理装置と人間とがうまく協調していくためには、人間に対して「なぜそのような処理結果が生じるのか」ということを直感的に理解させると共に、ある入力に対する情報処理装置の反応／出力を予測可能な範囲に保つことが重要となるからである。

【0005】外部命令のみに頼らず自身で行動判断を行う自律情報処理システムは、その非常に高い自由度ゆえに、次の動作を完全には予測し得ず、十分なコミュニケ

ーションが実現できるとは言い難い。この問題は、ディスプレイ装置に出力される文字メッセージを人間が努力して解読するという手段で暫定的に解決されたのみである。また、「装置の心理状態」、人間で言えば「感情」、「意思」、「気持ち」等に当たるものを積極的に開示することで、装置に対する人間の親近感を高めることができるのだが、従来からの方法ではこれを自然な方法で提示する手段がなかった。

【0006】一方、情報処理装置間の情報伝達について考慮すると、従来は電氣的信号や無線・赤外線等を利用した接続によって情報伝達を実現されており、このためには、送信／受信装置の端子形状やプロトコルなどの接続インターフェースを一致させる必要があった。このような接続面での制約は、情報処理装置間の互換性や拡張性・柔軟性を損なう要因の一つとなっている。

【0007】本発明は、このような実情に鑑みて提案されたものであり、様々なインターフェースの制約にとらわれることなく情報伝達を容易かつ直接的に行うことができる情報処理装置及び情報処理方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、本発明に係る情報処理装置は、情報を出力する情報出力手段と、心理状態に応じた制御情報を生成する制御情報生成手段とを備え、上記制御情報に基づいて上記心理状態に応じた情報を出力するように上記情報出力手段を制御することを特徴とする。

【0009】本発明に係る情報処理方法は、心理状態に応じた制御情報を生成し、生成された制御情報に基づいて、心理状態に応じた情報を出力することを特徴とする。

【0010】すなわち、従来の問題点は、情報伝達手段が基本的にはディスプレイ装置上での表示のみに偏っていることによる。なぜなら、ディスプレイ装置では論理的情報以外の、いわばノンバーバルな情報を効果的に伝達することが難しいし、もし可能であるにしてもディスプレイ装置上に提示された「仮想現実」・「非現実世界」の枠組みを用いた情報伝達とならざるを得ないからである。

【0011】これに対して、本発明は、現実世界で人間と直接インタラクション可能な機構を備えた情報処理装置を実現することで、より直感的で親しみやすいヒューマンインターフェースや直接接続不要な装置間情報伝達を可能にする。

【0012】現実世界で人間と直接インタラクション可能な機構とは、例えば情報処理装置に備えられた外部可動機構、装置の色彩を変更する機構、特定のにおいを発生するための機構、その他の手段によって人間の五感を直接刺激できる機構をいう。これらの機構を駆使することで、いわば「装置のジェスチャー」とでも言うべきも

のを実現し、直感的に理解可能な形でメッセージを伝えることが可能となる。

【0013】上述した説明は情報伝達に焦点を絞ったものであるが、伝達される情報の内容も重要である。本発明で特に注目するのは「装置の心理状態」、人間でいえば「感情」「意思」「気持ち」等に当たるものである。

【0014】情報処理装置との十分なコミュニケーションを実現するためには、その状態変化を引き起こす誘因について理解する必要がある。「なぜそのような処理結果が生じるのか」ということが直感的に理解可能でなければ、自律情報処理システムが不測の事態を引き起こす不安を拭き切れないことから分かるように、ある入力に対する情報処理装置の反応／出力をある程度予測可能な範囲内に保つことが極めて重要だからである。自律システムの状態変化要因は2つあり、1つは外部要因、もう1つは内部要因である。

【0015】外部要因は、人間側からの入力や働きかけが含まれ、その内容を人間が把握できるものである。さらに、それ以外のものであっても、装置の置かれた状況を適切に監視することで容易に把握可能である。

【0016】内部要因は、装置自身の状態変化に対して再帰的に影響するにもかかわらず、外部から適切に監視・把握することが難しいものである。ここで、必要なことは、情報処理装置内部で閉じた再帰的なループを外部に表示し、装置の内部状態の把握と次なる状態の予見とをできるだけ容易にすることである。本発明は、その内部要因、すなわち心理状態を直感的に把握可能なインターフェースを通じて装置自身が積極的発信をすることで上記課題を解決する。

【0017】また、ある情報処理装置の発信した情報を人間が解釈するのではなく、別の情報処理装置が解釈する場合について説明する。上述したノンバーバルな情報通信が情報処理装置間で成立するためには、情報の受け手が様々な文脈を判別するような極めて高い知能を備えておくこと、又は、厳密なプロトコルを予め取り決めておくことが必要となる。前者は現在の技術では実現できておらず、後者は様々なインターフェースを大きく制約する原因となり易い。

【0018】本発明は、情報内容から外部表現への写像を情報発信・情報理解の両局面で共有することにより、現実的に実用可能なレベルまで問題の困難さを減少させた。この結果、これまでの様々なインターフェースの制約にとらわれない設計が可能となる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0020】1. 第1の実施の形態

本発明は、例えば図1に示す構成の情報処理装置1に適用される。上記情報処理装置1は、腕状に形成された右腕状可動部2と、腕状に形成された左腕状可動部3と、

情報処理部4とを備える。

【0021】右及び左腕状可動部2, 3は、それぞれ駆動回路2a, 3aを備え、情報処理部4に対して駆動可能に構成されている。

【0022】情報処理部4は、装置全体を制御するCPU (Central Processing Unit) 4aと、データを一時記憶しておくRAM (Random Access Memory) 4bと、CPU 4aの制御プログラムが記憶されているROM (Read Only Memory) 4cと、ディスプレイ4dとを備える。CPU 4aは、上記制御プログラムに従って各駆動回路2a, 3aの駆動を制御する。

【0023】かかる構成の情報処理装置1は、図2に示すような外観で構成されている。そして、CPU 4aは、例えば「かまってほしい」という気持ちの時には、制御信号を生成して、右及び左腕状可動部2, 3が手招きの動作を繰り返すように上記駆動回路2a, 3aの駆動を制御する。また、CPU 4aは、「飽きた」という気持ちの時には、右及び左腕状可動部2, 3が向こう側に迫りやるように、上記駆動回路2a, 3aを駆動制御する。

【0024】これにより、上記情報処理装置1は、人間に直接働きかけ、近づいてみようという気を起こさせる。さらに、ディスプレイに無機的に表示されるログインプロンプト等よりも、直感的かつ分かりやすいヒューマンインターフェースを提供することができる。

【0025】また、上記情報処理装置1を人間とのインタラクションを主眼においたロボット装置1として適用してもよい。

【0026】これにより、上記ロボット装置1は、自ら能動的にユーザに働きかけ、その際、豊かな表現力でそのような働きかけを行うことができる。また、ディスプレイ4aに「かまってほしい」と表示するよりも、手招きをしたり、だだをこねるように右及び左腕状可動部2, 3を振り回したりすることにより、従来よりも直感的でかつ親しみやすくすることができる。

【0027】なお、本実施の形態では、「かまってほしい」、「飽きた」等の内部感情を表現する場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、CPU 4aは、処理が終わったことを示すためにバンザイをするように、また、目的の場所を指示するように、上記右及び左腕状可動部2, 3の駆動回路2a, 3aを制御してもよい。これにより、内部感情のみならず、処理結果それ自体を表示することもできる。

【0028】さらに、例えば直接の伝達内容が「興味深い現象の発生報告」である場合には、CPU 4aは、長い間又は強く両手で手招きするように駆動回路2a, 3aを制御してもよい。これにより、片手でそっと手招きをする場合と比較すると、どの程度興味深いのか、どの程度緊急なのか、どの程度重要なのか等の多彩な付随情報を一度に伝達することができる。すなわち、単位時間

当たりを比較すると、従来よりも飛躍的に伝達情報量を増大させることができる。

【0029】上述したインターフェースは、他のロボット装置がこの動作を検知して適切に動作するなど、直接接続されていない情報処理装置間でなんらかの情報を送受信するための枠組みとしても機能することができる。

【0030】例えば、ここに前述のような動作をする2台のロボット装置があるものとする。なお、これらのロボット装置は、図1に示す構成のロボット装置1とほぼ同様の構成となっており、さらに、互いの情報提示パターンを検出するための例えばCCDイメージセンサ等からなる図示しない検出部を備えているものとする。なお、上記検出部は、ロボット装置の可動機構の動作、光信号発生部からの光信号、音声出力部からの音声等から情報提示パターンを検出するものである。

【0031】一方のロボット装置が何か興味深い現象を発見してそれを外部に伝達しようとする場合、上記一方のロボット装置のCPU 4aは、「興味深い現象の発生」と「その興味の程度」、また「現象の起きた場所」や「その内容」から制御情報を決定(計算)し、例えば、左腕でその方向を指し示しながら右腕で手招きを繰り返すように駆動回路2a, 3aを制御する。

【0032】他方のロボット装置のCPU 4aは、検出部によって上記一方のロボット装置の行動から情報提示パターンを検出する。そして、CPU 4aは、自己の心理状態からその心理状態に対応した自己の情報提示パターンを生成するアルゴリズムを考慮して、自分自身がそのような行動を生成する状況を逆計算する。すなわち、CPU 4aは、上記検出部から入力される上記一方のロボット装置の情報提示パターンに対して、当該情報パターンを生成するときの自己の心理状態を逆計算して心理状態を推定し、このときの自己の心理状態を上記一方のロボット装置の心理状態と認識することにより、一方のロボット装置からの情報を共有することができる。

【0033】この例でいえば、何か興味深い現象が左腕で指される方向で起きていること、また、相手のロボット装置は興味深い現象が発生したことを誰かに伝えたがっていること、その現象の興味深さの程度は(相手のロボット装置にとって)どのくらいの程度であるのか、などが両ロボット装置間で伝達されたことになる。

【0034】情報の伝達元であるロボット装置がより詳細な情報を持つなら、それに応じて伝達情報も増大する。ここで、上述したロボット装置は、興味深い現象の内容に応じて、動作を追加するものとする。例えば、一方のロボット装置は、ご主人様の帰宅を検知した場合、前述の動作に加えてピョンピョン飛び跳ねる。

【0035】他方のロボット装置は、前述の動作、すなわち左腕でその方向を指し示しながら右腕で手招きを繰り返す動作と、ピョンピョン飛び跳ねる動作とを検出部により検出して、前者の動作から「ご主人様が帰宅し

た」ことを認識し、後者の動作から「興味深い」ことを認識する。これらに関連付けることによって、「興味深い現象の具体的内容はご主人様の帰宅である。」という詳細な追加情報を得ることができる。

【0036】ここで、1つ注意すべきことがある。それは、情報伝達先のロボット装置がご主人様の帰宅を検知しても、ピョンピョン飛び跳ねるような動作を起こさない場合である。この場合は、情報送信側のロボット装置と情報受信側のロボット装置とは異なる内部表現によって動作しているため、従来手法で情報伝達を成立させることはそれ自体が困難である。しかし、本手法の枠組みでは、情報送信側のロボット装置の「ピョンピョン飛び跳ねる」動作は単に無視され、両腕の動きのみが理解されることになる。これにより、情報伝達量は低下するが、原理的に異なる枠組みのロボット装置間でも情報伝達を成立させることができる。

【0037】なお、「ご主人様の帰宅を検知してピョンピョン飛び跳ねる」動作をするロボット装置と、「嬉しい時にピョンピョン飛び跳ねる」動作をするロボット装置との間では、「ピョンピョン飛び跳ねる」動作を用いた情報伝達は機能せず、「ご主人様の帰宅を検知」しただけなのに、「嬉しいがっている」と誤解されるかも知れない。しかし、その他の手段を用いた情報伝達は可能であるし、推測・類推による情報伝達が可能になるというメリットもある。

【0038】また、同種の情報処理装置間で通信が可能だけでなく、例えば、人間がその情報処理装置の動作をまねて手招きをすることで、「こちらに來い」などという意図を伝達することもでき、人間・情報処理装置間の情報伝達を実現する手段として機能させることも可能である。

【0039】上記をより具体的に記述すると、以下のようになる。ここで、伝達すべき情報内容は、任意の尺度で切り分け、離散量と連続量のペアで示すことができる。例えば、感情は、「喜怒哀楽」の離散量のラベルと「感情強度」の連続量とからなる。このとき、感情＝（喜怒哀楽のいずれか・感情強度）として示すことができる。具体的には、「怒・40」、「哀・12.14」等である。

【0040】別の具体例としては、感情を「感情」という1つのラベルと「感情強度ベクトル」の連続量とで表記する。この場合は、「感情・（喜，怒，哀，楽）＝（80，1，24，73）」という表記をすることができる。

【0041】一方、情報伝達（表現出力）系も、任意の尺度で分解し、離散量と連続量のペアで示すことができる。例えば、「バイバイ，1.8回/秒」，「うなずき，1.1回/秒」，「押す，1 kgw/cm<sup>2</sup>」等である。

【0042】最後に、テーブルルックアップ、関数形式、ニューラルネットワーク、これらの組み合わせ等、

任意の写像形式によって両者を互いにつなぐことができる。この結果、情報内容から出力形式を決定することができ、外部に対する情報提示が可能になる。また、何らかの情報提示を受けた場合、逆に、出力形式から情報内容を推測することが可能である。

#### 【0043】2. 第2の実施の形態

つぎに、本発明の第2の実施の形態について説明する。本発明は、例えば図3に示す情報処理装置10に適用される。

【0044】上記情報処理装置10は、情報処理部11と、上記情報処理部11を縦方向及び横方向の2次元方向に移動可能にさせる1以上の車輪12とを備える。情報処理部11は、例えば「イライラ」する気持ちを伝達するときは、小刻みにいろいろな方向に移動するように車輪12の回転駆動及び移動方向を制御する。これにより、情報処理装置10は、イライラした気持ちをユーザに知らせることができる。

【0045】他に、弾む気持ちやわくわくする気持ちを表現する場合には、例えば情報処理部11を上下にぴょんぴょんと飛び跳ねるように動かしてもよい。これにより、情報処理装置10の弾む気持ち等を表現することができる。

【0046】なお、上述したような感情表現の手法としては、車輪12に限らず、脚を形取った脚部、プロペラ等、情報処理部11を動かすことができるものであればよく、また、気球のようなものや、流体噴出推進装置、その他の駆動機構を用いてもよい。

#### 【0047】3. 第3の実施の形態

本発明の第3の実施の形態について説明する。本発明は、例えば図4に示す情報処理装置20に適用される。

【0048】上記情報処理装置20は、情報の提示相手が人間である場合において人間の連想力を利用するものである。具体的には、上記情報処理装置20は、図4に示すように、一組の眼部21と、上記眼部21の動きを制御する情報処理部22とを備える。上記眼部21は、人間の目を連想させる形状、模様等が運動することによって情報伝達を行う。

【0049】上記眼部21は、例えばカメラや測距センサ等からなり、これが運動することによって何か興味深いもの若しくは注目すべきものの存在を提示している。

【0050】同様にして、口・鼻・耳・尻尾・手・足・指・羽等の動物の諸器官を連想させるもの、若しくは同様の機能を果たすものを持たせることによって、意味論的に豊かな感情インターフェースを構築することができる。

【0051】一般に、犬等の動物は、うれしいときには、尻尾をちぎれんばかりにふる傾向がある。図5に、これを利用した犬型ロボット装置30を示す。上記犬型ロボット装置30は、頭部31と、右前脚部32と、左前脚部33と、右後ろ脚部34と、左後ろ脚部35と、

感情提示インターフェースが組み込まれた尻尾部 36 と、装置全体を制御する胴体部 37 とを備える。

【0052】胴体部 37 は、例えば楽しい気持ちのときは尻尾部 36 を振り回すように当該尻尾部 36 を制御し、また、悲しい気持ちの時は尻尾部 36 が垂れるように制御する。

【0053】このように、感情インターフェースたる尻尾部 36 の動作を制御することによって、上記犬型ロボット装置 30 の感情を容易に外部に表現することができる。

#### 【0054】4. 第 4 の実施の形態

上述した実施の形態では、主に可動部を用いた情報提示について説明したが、第 4 の実施の形態以下では、それ以外の情報提示について説明する。

【0055】図 6 に、光学的情報を利用したインターフェースを備える情報処理装置 40 を示す。上記情報処理装置 40 は、その情報処理部 41 の外観の色彩を変更させる色彩変更機能を有し、怒っているときは真っ赤になり、恐怖のときは真っ青になるように、上記色彩変更機能を制御する。

【0056】同様に、情報処理装置 40 は、上記情報処理部 41 の外観の光反射率や光透過率を心理状態に応じて変えることによって、人間に与える印象を変化させて、情報提示を行うことができる。

【0057】また、上記情報処理装置 40 は、機嫌の悪いときや忙しいときは金属のように冷たく固い雰囲気の色と反射率になり、逆に、機嫌のいいときは柔らかくてすべすべした暖かい毛皮のような印象を与える外見にしてもよい。

【0058】また、上記情報処理装置 40 は、LED (Light Emitting Diode) 42 を備えてもよい。このとき、LED 42 の発光強度・点滅間隔等を組み合わせることによって、多様な情報を表現することができる。

【0059】また、上記情報処理装置 40 は、LED 42 の代わりに、スピーカ等の図示しない音声発生部を備えてもよい。音声発生部から出力される音の高低・強弱・リズム・メロディ等を組み合わせることによって、同様に、心理状態に応じた多様な情報を表現することができる。

#### 【0060】5. 第 5 の実施の形態

第 5 の実施の形態においては、図 7 に示すように、気体発生部 51 を利用したインターフェースを備える情報処理装置 50 について説明する。すなわち、情報処理装置 50 は、気体発生部 51 と、当該気体発生部 51 による気体発生を制御する情報処理部 52 とを備える。

【0061】上記気体発生部 51 は、例えば気分がいいときや相手をリラックスさせたいときには、そのような香りを持つ揮発成分を発生したり、また、不快感があるときには臭いにおいを発生することができる。

【0062】また、上記気体発生部 51 は、トラブルが

発生したときには黒い煙を発生したり、怒っているときには熱風を吹き付けたりしてもよい。

【0063】さらに、液体を外部に出力することによっても何らかの情報を提示することができる。例えば有色液体を外部に出力することで、水中でも利用可能な情報処理装置 50 のインターフェースを構築することができる。

【0064】以上のように、本発明は、現実世界で人間と直接インタラクション可能な機構を備えた情報処理装置を提供するものである。この結果、より直感的で親しみやすく、感性豊かなヒューマンインターフェースを構築することができ、ノンバーバルな情報をも効果的に大容量伝達を行うことができる。

【0065】さらに、情報処理装置の「心理」という概念を導入し、それを自然に表現できる情報提示手段を開発することで、より親しみやすい情報処理装置を実現することができる。さらに、情報処理装置の感情や意志を即座に直感的に伝達することによって、情報処理装置と人間の協調操作が比較的容易になる。このような情報処理装置と人間との自然なコミュニケーションは、今度一層求められるものである。

【0066】さらに、本発明は、情報処理装置と人間との間の情報伝達ばかりでなく、情報処理装置間の情報伝達についても適用される。これにより、情報処理装置間を電氣的信号や無線・赤外線等で接続し、情報をやり取りする必要がなくなる。この結果、端子形状や送信／受信装置等の接続インターフェースに関する制約を受けることなく、情報処理装置間の互換性や拡張性・柔軟性を大いに拡大することができる。

#### 【0067】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明に係る情報処理装置及び情報処理方法によれば、心理状態に応じた制御情報を生成し、生成された制御情報に基づいて、心理状態に応じた情報を出力することにより、直感的で従来よりも親しみやすく、感性豊かなヒューマンインターフェースを提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 の実施の形態において本発明を適用した情報処理装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】上記情報処理装置の外観図である。

【図 3】第 2 の実施の形態において本発明を適用した情報処理装置の外観を示す図である。

【図 4】第 3 の実施の形態において本発明を適用した情報処理装置の外観を示す図である。

【図 5】第 3 の実施の形態において本発明を適用したロボット装置の外観を示す図である。

【図 6】第 4 の実施の形態において本発明を適用した情報処理装置の外観を示す図である。

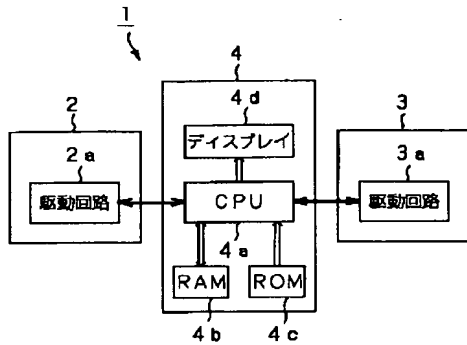
【図 7】第 5 の実施の形態において本発明を適用した情報処理装置の外観を示す図である。

## 【符号の説明】

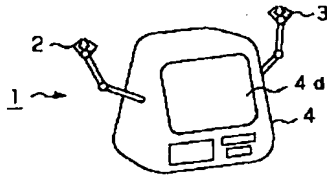
1, 10, 20, 40, 50 情報処理装置、2 右腕  
状可動部、2a, 3a 駆動回路、3 左腕状可動部、

4, 11, 22, 41, 52 情報処理部、4a CPU  
U、30 ロボット装置、36 尻尾部、37 胴体  
部、42 LED、51 気体発生部

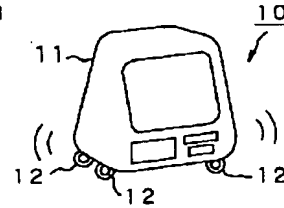
【図1】



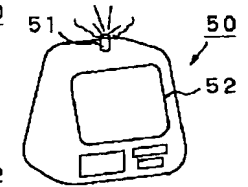
【図2】



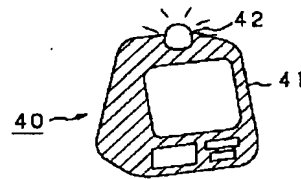
【図3】



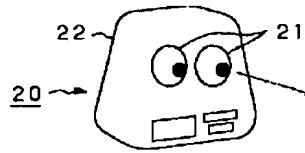
【図7】



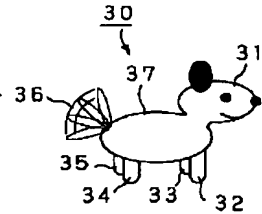
【図6】



【図4】



【図5】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成18年2月16日(2006.2.16)

【公開番号】特開2000-218065(P2000-218065A)

【公開日】平成12年8月8日(2000.8.8)

【出願番号】特願平11-20183

【国際特許分類】

A63H 33/00 (2006.01)

A63H 13/04 (2006.01)

B25J 13/00 (2006.01)

【F I】

A63H 33/00 Z

A63H 13/04 H

B25J 13/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成17年12月26日(2005.12.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

情報を出力する情報出力手段と、  
感情ラベルと感情強度に応じた制御情報を生成する制御情報生成手段とを備え、  
上記制御情報に基づいて上記感情ラベルと感情強度に応じた情報を出力するように上記  
情報出力手段を制御することを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】

上記情報出力手段は、可動機構を有する可動手段からなり、  
上記制御手段は、感情ラベルと感情強度に応じて上記可動機構を制御することを特徴と  
する請求項1記載の情報処理装置。

【請求項3】

上記情報出力手段は、発光する発光手段からなり、  
上記制御手段は、感情ラベルと感情強度に応じて上記発光手段の発光を制御すること  
を特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項4】

上記情報出力手段は、音声を出力する音声出力手段からなり、  
上記制御手段は、感情ラベルと感情強度に応じて上記音声出力手段の音声出力を制御  
することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置。

【請求項5】

自己の感情ラベルと感情強度から、その感情ラベルと感情強度に対応した自己の情報提  
示パターンを生成する情報提示パターン生成手段と、

入力される他のロボット装置の情報提示パターンに対して、当該情報パターンを上記情  
報提示パターン生成手段によって生成するときの自己の感情ラベルと感情強度を逆計算し  
て感情ラベルと感情強度を推定する感情ラベルと感情強度推定手段とを備え、

上記制御情報生成手段は、上記感情ラベルと感情強度推定手段によって推定された感情  
ラベルと感情強度を上記他の情報処理装置の感情ラベルと感情強度と認識して、当該感情  
ラベルと感情強度に応じた制御情報を生成することを特徴とする請求項1記載の情報処理



装置。

【請求項6】

上記制御情報生成手段は、上記感情ラベルと感情強度推定手段が複数の入力される情報提示パターンから複数の感情ラベルと感情強度を推定したときは、これらの感情ラベルと感情強度を関連付けて上記他の情報処理装置に関する追加情報を生成することを特徴とする請求項5記載の情報処理装置。

【請求項7】

感情ラベルと感情強度に応じた制御情報を生成し、生成された制御情報に基づいて、感情ラベルと感情強度に応じた情報を出力することを特徴とする情報処理方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するために、本発明に係る情報処理装置は、情報を出力する情報出力手段と、感情ラベルと感情強度に応じた制御情報を生成する制御情報生成手段とを備え、上記制御情報に基づいて上記感情ラベルと感情強度に応じた情報を出力するように上記情報出力手段を制御することを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明に係る情報処理方法は、感情ラベルと感情強度に応じた制御情報を生成し、生成された制御情報に基づいて、感情ラベルと感情強度に応じた情報を出力することを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0067】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明に係る情報処理装置及び情報処理方法によれば、感情ラベルと感情強度に応じた制御情報を生成し、生成された制御情報に基づいて、感情ラベルと感情強度に応じた情報を出力することにより、直感的で従来よりも親しみ易く、感性豊かなヒューマンインターフェースを提供することができる。

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-218065

(43)Date of publication of application : 08.08.2000

---

(51)Int.Cl. A63H 33/00

A63H 13/04

B25J 13/00

---

(21)Application number : 11-020183 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 28.01.1999 (72)Inventor : KAWAMOTO KENTA

---

(54) INFORMATION PROCESSOR AND INFORMATION PROCESSING  
METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily and directly transmit information without being controlled by the constraint of various interfaces.

SOLUTION: At the time of the feeling of 'wanting to be cared for' for instance, a CPU 4a controls the drive of driving circuits 2a and 3a so as to make right and left arm-like movable parts 2 and 3 repeat the operation of beckoning. Also, at the time of the feeling of 'being bored', the CPU 4a controls the drive of the driving circuits 2a and 3a so as to make the right and left arm-like movable parts 2 and 3 perform sending away to an opposite side.

---

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 26.12.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The information processor characterized by controlling the

above-mentioned information output means to have an information output means to output information, and a control information generation means to generate the control information according to a state of mind, and to output the information according to the above-mentioned state of mind based on the above-mentioned control information.

[Claim 2] It is the information processor according to claim 1 which the above-mentioned information output means consists of a movable means to have a movable device, and is characterized by the above-mentioned control means controlling the above-mentioned movable device according to a state of mind.

[Claim 3] It is the information processor according to claim 1 which the above-mentioned information output means consists of a luminescence means to emit light, and is characterized by the above-mentioned control means controlling luminescence of the above-mentioned luminescence means according to a state of mind.

[Claim 4] It is the information processor according to claim 1 which the above-mentioned information output means consists of a voice output means to output voice, and is characterized by the above-mentioned control means controlling the voice output of the above-mentioned voice output means according to a state of mind.

[Claim 5] An information presentation pattern generation means to generate the information presentation pattern of self corresponding to the state of mind from a self state of mind, It has a state-of-mind presumption means to reverse-calculate a self state of mind in case the above-mentioned information presentation pattern generation means generates the information pattern concerned to the information presentation pattern of other robot equipments inputted, and to presume a state of mind. The above-mentioned control information generation means is an information processor according to claim 1 characterized by recognizing the state of mind presumed by the above-mentioned state-of-mind presumption means to be the state of mind of an information processor besides the above, and generating the control information according to the state of mind concerned.

[Claim 6] The above-mentioned control information generation means is an information processor according to claim 5 characterized by associating these states of mind and generating the additional information about an information processor besides the above when the above-mentioned state-of-mind presumption means presumes the information presentation pattern into which it is inputted to two or more states of mind of two or more.

[Claim 7] The information processing approach characterized by generating the control information according to a state of mind, and outputting the information

according to a state of mind based on the generated control information.

[Claim 8] The information processing approach according to claim 7 characterized by controlling a movable device according to a state of mind, and outputting the above-mentioned information.

[Claim 9] The information processing approach according to claim 7 characterized by controlling luminescence according to a state of mind, and outputting the above-mentioned information.

[Claim 10] The information processing approach according to claim 7 characterized by controlling a voice output according to a state of mind, and outputting the above-mentioned information.

[Claim 11] The information-processing approach according to claim 7 characterized by to reverse-calculate the self state of mind when generating the information presentation pattern of self corresponding to the state of mind, and generating the information pattern concerned from a self state of mind to the information presentation pattern of other robot equipments inputted, to presume a state of mind, to recognize the state of mind by which presumption was carried out [ above-mentioned ] to be the state of mind of an information processor besides the above, and to generate the control information according to the state of mind concerned.

[Claim 12] It is the information processing approach according to claim 11

characterized by associating these states of mind and generating the additional information about an information processor besides the above when two or more states of mind are presumed from the information presentation pattern into which plurality is inputted.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is used for the robot equipment for example, in the entertainment field, and relates to a suitable information processor and the information processing approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the thing using the display unit as information presentation to human being from an information processor was used widely. As a purpose which this information presentation delivers logical information directly, it is a little superior. however, the interface of richer sensibility which the natural communication with an information processor and human being is called for, and does not remain in current only at transfer of mere



logical information -- further -- a non bar -- the information presentation technique in which BAL information can also be transmitted effectively is needed.

[0003] Of course, the attempt which is going to realize such signal transduction using a display unit also occurs. However, sensing a feeling of a "virtual world" and "non-reality" admiration somewhat to a display display could not be denied, but it had resulted in barring the natural communication with an information processor and human being. Moreover, in an information processor with rare having a display unit like a robot, there was no effective signal transduction approach for human being.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Only the information processing result has been thought as important by the load as information presentation to human being from an information processor until now. However, in order to realize natural communication with an information processor and human being, in addition to presentation of an information processing result, I think that the information processor itself needs to send the condition of an information processing process positively. In order for the complicating information processor and human being to cooperate well, while making it understand intuitively to human being "why such a processing result arises", it is because it becomes important to maintain at the range which can predict the

reaction/output of the information processor to a certain input.

[0005] The autonomous information processing system which does not depend only on an external instruction but makes an action judgment in person cannot predict completely the very high degree of freedom, therefore the next actuation, and it is hard to say that sufficient communication is realizable. This problem is provisionally solved with a means by which human being does in it his best and decodes the alphabetic character message outputted to a display unit, and is a request. Moreover, although human being's sense of closeness over equipment could be raised by indicating positively what hits "feeling", an "intention", a "feeling", etc. when saying by "the state of mind of equipment", and human being, there was no means to show this by the natural approach by the approach from the former.

[0006] On the other hand, when taken into consideration about the signal transduction between information processors, conventionally, signal transduction is realized by connection using an electric signal, wireless, infrared radiation, etc., and connection interfaces, such as a terminal configuration of transmission/receiving set and a protocol, needed to be made in agreement for that. The constraint such in respect of connection is one of the factors which spoil the compatibility, and the expandability and flexibility between information processors.

[0007] This invention is proposed in view of such the actual condition, and it aims at offering the information processor and the information processing approach of performing signal transduction easily and directly, without being caught by constraint of various interfaces.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to solve an above-mentioned technical problem, the information processor concerning this invention is equipped with an information output means to output information, and a control information generation means to generate the control information according to a state of mind, and is characterized by controlling the above-mentioned information output means to output the information according to the above-mentioned state of mind based on the above-mentioned control information.

[0009] The information processing approach concerning this invention generates the control information according to a state of mind, and is characterized by outputting the information according to a state of mind based on the generated control information.

[0010] That is, the means of signal transduction depends the conventional trouble on inclining only toward the display on a display unit fundamentally. It is because it cannot but become signal transduction using the framework of non bar "virtual reality" - "the non-real world" other than logical information so to

speak in a display unit even if it is difficult to transmit BAL information effectively and possible. [ which was shown on the display unit ]

[0011] on the other hand, the thing for which the information processor equipped with the device in which human being and direct interaction of this invention are possible in the real world is realized -- it is -- a more nearly intuitive and sociable human interface and direct continuation -- unnecessary signal transduction between equipment is made possible.

[0012] Human being and the device in which direct interaction is possible say the device for generating the external movable device with which the information processor was equipped, the device in which the color of equipment is changed, and a specific smell, and the device which can carry out the direct stimulus of human being's senses with other means in the real world. By making full use of these devices, what should be said also by "the gesture of equipment" so to speak is realized, and it becomes possible to tell a message intuitively in the form which can be understood.

[0013] Although the explanation mentioned above focuss on signal transduction, the contents of the information transmitted are also important. Observing especially by this invention will hit "feeling", an "intention", a "feeling", etc., if it says by "the state of mind of equipment", and human being.

[0014] In order to realize sufficient communication with an information processor,

he needs to understand about the cause which causes the change of state. It is because it is very important to maintain the reaction/output of the information processor to a certain input within limits which can to some extent be predicted so that the anxiety which autonomous information processing system causes the unexpected situation may be known also from not wiping and going out, either if "why such a processing result arises" cannot be understood intuitively. The change-of-state factor of an Autonomic System is [ external factors and another of those with two and one ] internal factors.

[0015] The input from a human-being side and influence are included, and, as for external factors, human being can grasp the contents. Furthermore, even if other, it can grasp easily under supervising appropriately the situation that equipment was placed.

[0016] Although an internal factor influences recursively to the own change of state of equipment, supervising and grasping appropriately from the outside is difficult for it. the recursive loop formation which that it is the need closed inside the information processor here -- the exterior -- displaying -- grasp of the internal state of equipment -- a degree -- it is making foreknowledge of a condition as easy as possible. This invention solves the above-mentioned technical problem because equipment itself carries out positive dispatch for the internal factor, i.e., a state of mind, through the interface which can be grasped intuitively.

[0017] Moreover, the case where human being does not interpret the information which a certain information processor disseminated, but another information processor interprets is explained. the non bar mentioned above -- in order to materialize a BAL information communication link between information processors, it is necessary to have very high intelligence with which an informational sink distinguishes various contexts, or to fix a strict protocol beforehand. The former cannot be realized with a current technique but the latter tends to become the cause of restraining various interfaces greatly.

[0018] This invention decreased the difficulty in question to usable level actually by sharing the map to an external expression from the contents of information between both the aspects of affairs of information dispatch and information understanding. Consequently, the design which is not caught by constraint of old various interfaces is attained.

[0019]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained, referring to a drawing.

[0020] 1. Gestalt this invention of the 1st operation is applied to the information processor 1 of a configuration of being shown in drawing 1 . The above-mentioned information processor 1 is equipped with the right arm-like moving part 2 formed in the shape of an arm, the left arm-like moving part 3

formed in the shape of an arm, and the information processing section 4.

[0021] The right and the left arm-like moving part 2 and 3 have the drive circuits 2a and 3a, respectively, and are constituted possible [ a drive ] to the information processing section 4.

[0022] The information processing section 4 is equipped with CPU(Central Processing Unit)4a which controls the whole equipment, RAM(Random Access Memory)4b which stores data temporarily, ROM(Read Only Memory)4c the control program of CPU4a is remembered to be, and display 4d. CPU4a controls the drive of each drive circuits 2a and 3a according to the above-mentioned control program.

[0023] The information processor 1 of this configuration consists of appearances as shown in drawing 2 . and CPU4a -- for example, at the time of the feeling "a furnace wants", a control signal is generated and the drive of the above-mentioned drive circuits 2a and 3a is controlled to repeat actuation of beckoning of the right and the left arm-like moving part 2 and 3. Moreover, at the time of the feeling of "having got bored", CPU4a carries out drive control of the above-mentioned drive circuits 2a and 3a so that the right and the left arm-like moving part 2 and 3 may drive away to the other side.

[0024] Thereby, the above-mentioned information processor 1 makes human being cause direct influence and mind of approaching. Furthermore, an intuitive

and intelligible human interface can be offered from the login prompt inorganically displayed on a display.

[0025] Moreover, you may apply as robot equipment 1 which set the above-mentioned information processor 1 for the purpose of interaction with human being.

[0026] Thereby, the above-mentioned robot equipment 1 can work on a user actively itself, and can perform such influence by rich power of expression in that case. Moreover, it can be made sociable more nearly intuitively than before by beckoning, or brandishing the right and left arm-like moving part 2 and 3 so that it may be petulant rather than it displays "A furnace wants" on display 4a.

[0027] In addition, although the case where the internal feeling of "a furnace wants", "having got bored", etc. was expressed was mentioned as the example and the gestalt of this operation explained it, this invention is not limited to this. For example, CPU4a may control the drive circuits 2a and 3a of the above-mentioned right and the left arm-like moving part 2 and 3 to point to the target location to carry out BANZAI, in order to show that processing finished. Thereby, not only internal feeling but processing result itself can also be displayed.

[0028] furthermore -- for example, when a direct message is "a generating report of an interesting phenomenon", CPU4a may control the drive circuits 2a and 3a



to beckon with both hands a \*\*\*\*\* or strongly. Thereby, as compared with the case where it beckons quietly single hand, the variegated accompanying information on how much interesting one, how much urgent thing, how much important thing, etc. can be transmitted at once. That is, if per unit time amount is compared, transinformation content can be increased by leaps and bounds than before.

[0029] The interface mentioned above can function also as a framework for transmitting and receiving a certain information between the information processors with which direct continuation of other robot equipments detecting this actuation and operating appropriately etc. is not carried out.

[0030] For example, shall be two robot equipments which carry out the above actuation here. In addition, these robot equipments shall be equipped with the detecting element which consists of CCD series etc. and which is not illustrated in order to have the almost same composition as the robot equipment 1 of a configuration of being shown in drawing 1 and to detect a still more nearly mutual information presentation pattern. In addition, the above-mentioned detecting element detects an information presentation pattern from the voice from actuation of the movable device of robot equipment, the lightwave signal from the lightwave signal generating section, and the voice output section etc.

[0031] When one robot equipment tends to discover some interesting

phenomena and tends to transmit it outside, CPU4a of above-mentioned one robot equipment. The drive circuits 2a and 3a are controlled to repeat beckoning on the right arm, determining control information from ""generating" and extent of interest" of an interesting phenomenon, "the location where the phenomenon occurred", and "its contents" (count), for example, pointing to the direction by the left arm.

[0032] CPU4a of the robot equipment of another side detects an information presentation pattern from action of the robot equipment of the method of top Norikazu by the detecting element. And CPU4a reverse-calculates the situation that he generates such action from a self state of mind in consideration of the algorithm which generates the information presentation pattern of self corresponding to the state of mind. That is, CPU4a can share the information from one robot equipment by reverse-calculating the self state of mind when generating the information pattern concerned to the information presentation pattern of the robot equipment of the method of Norikazu when inputted from the above-mentioned detecting element, presuming a state of mind, and recognizing the self state of mind at this time to be the state of mind of the robot equipment of the method of top Norikazu.

[0033] If it says in this example, it will mean that it was transmitted between both robots equipment having occurred in the direction in which some are pointed out

to an interesting phenomenon by the left arm and wanting to tell someone that the interesting phenomenon generated a partner's robot equipment, that interesting extent of that phenomenon is what extent (for a partner's robot equipment), etc.

[0034] If the robot equipment which is informational transfer origin has more detailed information, transfer information will also increase according to it. Here, the robot equipment mentioned above shall add actuation according to the contents of the interesting phenomenon. For example, it adds to the above-mentioned actuation and one robot equipment is PYOMPYON jump \*\*\*\*\* , when going home of the master is detected.

[0035] The robot equipment of another side detects the actuation which repeats beckoning on the right arm while pointing to the direction in the above-mentioned actuation, i.e., the left arm, and PYOMPYON jump splashes \*\*\*\*\* by the detecting element, recognizes what "the master went home" from the former actuation, and recognizes an "interesting" thing from the latter actuation. By associating these, the detailed additional information "the concrete contents of the interesting phenomenon are going home of the master" can be acquired.

[0036] Here, there is what it should be [ a thing ] careful of one. even if, as for it, the robot equipment of the signal transduction point detects going home of the master -- PYOMPYON jump \*\*\*\*\* -- it is the case where actuation [ like ] is not

caused. In this case, since it is operating by different internal representation from the robot equipment of an information transmitting side, and the robot equipment of an information receiving side, it is difficult itself to form signal transduction by the conventional technique. However, by the framework of this technique, "PYOMPYON jump \*\*\*\*\*" actuation of the robot equipment of an information transmitting side will only be disregarded, and only a motion of both arms will be understood. Thereby, although the amount of signal transduction falls, signal transduction can be formed also between the robot equipment of a theoretically different framework.

[0037] in addition -- "-- between the robot equipment which detects going home of the master and carries out PYOMPYON jump \*\*\*\*\*" actuation, and the robot equipment which carries out "it is PYOMPYON jump \*\*\*\*\* when glad" actuation, the signal transduction which used "PYOMPYON jump \*\*\*\*\*" actuation does not function, but although it only carried out "detecting going home of the master", it may be misunderstood, saying "it is as \*\*\*\*\*." However, the signal transduction using other means also has the merit that it is possible and the signal transduction by a guess and analogy becomes possible.

[0038] Moreover, it is possible to also make it function as a means it not only to be able to to communicate between information processors of the same kind, but to be able to transmit the intention "to come here" etc. and to realize signal

transduction between human being and an information processor because human being beckons by imitating actuation of the information processor.

[0039] It is as follows when the above is described more concretely. Here, the contents of information which should be transmitted can be carved with the scale of arbitration, and the pair of discrete quantity and continuous volume can show them. For example, feeling consists of a label of the discrete quantity of "joy, anger, humor and pathos", and continuous volume of "feeling reinforcement." At this time, it can be shown as feeling = (either of the joy, anger, humor and pathos - feeling reinforcement). Specifically, it is "\*\*\*, 40", "pity, 12.14", etc.

[0040] As another example, feeling is written with the one label "feeling", and the continuous volume of "a feeling vector on the strength." In this case, the notation "feeling and(\*\*, \*\*, pity, comfort) = (80, 1, 24, 73)" can be carried out.

[0041] On the other hand, it can decompose with the scale of arbitration and the pair of discrete quantity and continuous volume can also show a signal transduction (expression output) system. For example, they are "good-bye, 1.8 times/second", "a nod and 1.1 times/second", "1 kgw/cm<sup>2</sup> to push", etc.

[0042] Finally, a table look-up, a functional form, neural networks, such combination, etc. can connect both of each other according to the map format of arbitration. Consequently, an output form can be determined from the contents of information, and the information presentation to the exterior is attained.

Moreover, when a certain information presentation is received, it is possible conversely to guess the contents of information from an output form.

[0043] 2. the gestalt of the 2nd operation -- below, explain the gestalt of operation of the 2nd of this invention. This invention is applied to the information processor 10 shown in drawing 3 .

[0044] The above-mentioned information processor 10 is equipped with the information processing section 11 and one or more wheels 12 which make the above-mentioned information processing section 11 movable in a lengthwise direction and the lateral two-dimensional direction. The information processing section 11 controls the rotation drive and the migration direction of a wheel 12 to move in the various directions gradually, when transmitting the feeling which carries out "IRAIRA." Thereby, an information processor 10 can tell a user about the irritated feeling.

[0045] When expressing the feeling of bouncing, and a exciting feeling, otherwise, the information processing section 11 may be moved so that it may hop and may bound up and down. Thereby, the feeling that an information processor 10 bounces etc. can be expressed.

[0046] In addition, as the technique of a feeling expression which was mentioned above, the leg, a propeller, etc. which imitated not only the wheel 12 but the foot may use a thing like a balloon, and a fluid jet propulsive engine and other drives

that what is necessary is just what can move the information processing section 11.

[0047] The gestalt of operation of the 3rd of 3 and gestalt this invention of the 3rd operation is explained. This invention is applied to the information processor 20 shown in drawing 4 .

[0048] The above-mentioned information processor 20 uses human being's associative force, when an informational presentation partner is human being. Specifically, the above-mentioned information processor 20 is equipped with the eye section 21 of a lot, and the information processing section 22 which controls a motion of above-mentioned \*\*\*\* 21, as shown in drawing 4 . Above-mentioned \*\*\*\* 21 performs signal transduction, when the configuration, the pattern, etc. that human being's eyes are suggested exercise.

[0049] Above-mentioned \*\*\*\* 21 consisted of a camera, a ranging sensor, etc., and when this exercises, it has presented some existence of an interesting thing or the thing which should be observed.

[0050] A feeling interface rich in semantics can be built by similarly giving the thing associated with many organs of animals, such as opening, a nose, a lug, a tail, a hand, a guide peg, a finger, and feather, or the thing which achieves the same function.

[0051] Generally, animals, such as a dog, tend to wag their tail only for not

tearing to pieces, when glad. The dog type robot equipment 30 which used this for drawing 5 is shown. The above-mentioned dog type robot equipment 30 is equipped with a head 31, the forward right leg 32, the forward left leg 33, the right rear leg 34, the left rear leg 35, the tail section 36 into which the feeling presentation interface was built, and the idiosoma 37 which controls the whole equipment.

[0052] The tail section 36 concerned is controlled to brandish the tail section 36, for example at the time of a pleasant feeling, and at the time of a sad feeling, idiosoma 37 controls so that the tail section 36 hangs down.

[0053] Thus, the feeling of the above-mentioned dog type robot equipment 30 can be easily expressed outside by controlling actuation of the feeling interface slack tail section 36.

[0054] 4. Although the gestalt of the operation in which the 4th operation carried out gestalt \*\*\*\* explained the information presentation which mainly used moving part, explain the other information presentation below with the gestalt of the 4th operation.

[0055] The information processor 40 equipped with the interface which used optical information for drawing 6 is shown. The above-mentioned information processor 40 has the color modification function to make the color of the appearance of the information processing section 41 change, when angry, it



becomes crimson, and the above-mentioned color modification function is controlled to become deep-blue at the time of fear.

[0056] Similarly, by changing the rate of a light reflex and light transmittance of an appearance of the above-mentioned information processing section 41 according to a state of mind, an information processor 40 can change the impression given to human being, and can perform information presentation.

[0057] Moreover, the above-mentioned information processor 40 becomes the color and the reflection factor of a cold hard ambient atmosphere like a metal, when busy, the time in a bad mood and, and conversely, when in a good mood, it may be made into the appearance which gives an impression like the warm fur which it was soft and carried out smooth.

[0058] Moreover, the above-mentioned information processor 40 may be equipped with LED (Light Emitting Diode)42. At this time, various information can be expressed by combining the luminescence reinforcement, flashing spacing, etc. of LED42.

[0059] Moreover, the above-mentioned information processor 40 may be equipped with the voice generating section which is not illustrated [ loudspeaker ] instead of LED42. By combining the height, the strength, the rhythm melody, etc. of the sound outputted from the voice generating section, the various information according to a state of mind can be expressed similarly.

[0060] 5. In the gestalt of operation of the gestalt 5th of the 5th operation, as shown in drawing 7 , explain the information processor 50 equipped with the interface using the gas generating section 51. That is, an information processor 50 is equipped with the gas generating section 51 and the information processing section 52 which controls gas generating by the gas generating section 51 concerned.

[0061] The above-mentioned gas generating section 51 can generate a stinking smell, when a volatile component with such a scent is generated to relax the well time and a well partner and there is displeasure.

[0062] Moreover, the above-mentioned gas generating section 51 may generate smoke black when a trouble occurs, or when angry, it may spray hot blast.

[0063] Furthermore, a certain information can be shown also by outputting a liquid outside. For example, with outputting a colored liquid outside, underwater can build the interface of the available information processor 50.

[0064] As mentioned above, this invention offers the information processor equipped with the device in which human being and direct interaction are possible in the real world. consequently -- more -- intuitive -- it is familiar -- easy -- the human interface of rich sensibility -- it can build -- a non bar -- mass transfer can be effectively performed also for BAL information.

[0065] Furthermore, the concept of "psychology" of an information processor can

be introduced, and a more sociable information processor can be realized by developing the information presentation means which can express it automatically. Furthermore, coordination actuation of an information processor and human being becomes comparatively easy by transmitting the feeling and volition of an information processor intuitively immediately. The natural communication with such an information processor and human being is called for further shortly.

[0066] Furthermore, this invention is applied not only about the signal transduction between an information processor and human being but about the signal transduction between information processors. Between information processors is connected with an electric signal, wireless, infrared radiation, etc., and it becomes unnecessary thereby, to exchange information. Consequently, the compatibility, and the expandability and flexibility between information processors can greatly be expanded, without receiving the constraint about connection interfaces, such as a terminal configuration, and transmission/receiving set.

[0067]

[Effect of the Invention] According to the information processor and the information processing approach concerning this invention, as explained to the detail above, the control information according to a state of mind is generated,

based on the generated control information, by outputting the information according to a state of mind, it is intuitive, and is easy to be familiar conventionally, and the human interface of rich sensibility can be offered.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the configuration of the information processor which applied this invention in the gestalt of the 1st operation.

[Drawing 2] It is the external view of the above-mentioned information processor.

[Drawing 3] It is drawing showing the appearance of the information processor which applied this invention in the gestalt of the 2nd operation.

[Drawing 4] It is drawing showing the appearance of the information processor which applied this invention in the gestalt of the 3rd operation.

[Drawing 5] It is drawing showing the appearance of the robot equipment which applied this invention in the gestalt of the 3rd operation.

[Drawing 6] It is drawing showing the appearance of the information processor which applied this invention in the gestalt of the 4th operation.

[Drawing 7] It is drawing showing the appearance of the information processor

which applied this invention in the gestalt of the 5th operation.

[Description of Notations]

1, 10, 20, 40, 50 An information processor, 2 Right arm-like moving part, 2a, 3a  
drive circuits, 3 Left arm-like moving part, 4, 11, 22, 41, 52 The information  
processing section, 4a CPU, 30 Robot equipment, 36 The tail section, 37  
Idiosoma, 42 LED, 51 Gas generating section